

Ha azonban a fizika a negyedik osztályba kerülne, ez esetben az egészségtan tanára végezné el a szem szerkezetének részletes leírását, s a fizikában ennek csak rövid átismétlésére volna szükség. Ezzel maradna azután annyi időnk, hogy lassúbb menetben is elvégezhető volna az anyag.

Matzkó Gyula.

## Kézimunka (Szülőj).

### Lámpaernyő készítése.

(Papírlemez munka)

Tanítás a polg. fiúiskola III. osztályában.

Feladataink olykor szorosan kapcsolódhatnak a vetületi rajz és díszítő tervezetések anyagához. A most bemutatott feladat is ilyen természetű. Hogy növendেকেink a lámpaernyő különböző síkidomok által körülzárt formájáról helyes képet nyerjenek, előbb vetületi képeivel ismerkedjenek meg. A III. osztályos vetületi rajzok feladatsorába a jelen feladat beilleszthető. Méreteiben természetesen alkalmazkodni kell az iskolai rajzlap nagyságához, mert az itt bejegyzett méretek az egynegyedíves patronpapír nagyságához arányosítottak.

A lámpaernyő két vetületi képe olyan helyzetben van felvéve, hogy arról a kiterítéshez szükséges élek valódi mérete leolvasható legyen. A kiterített hálózat három befoglaló körének sugármérete s a süveg hajlásszöge az „előlnézetén”, a hasábos rész alapéleinek mérete a „főtülnézetén” mutatkozik.

Az összeállított és díszített lámpaernyőt a kisméretű látászati kép érzékelteti.

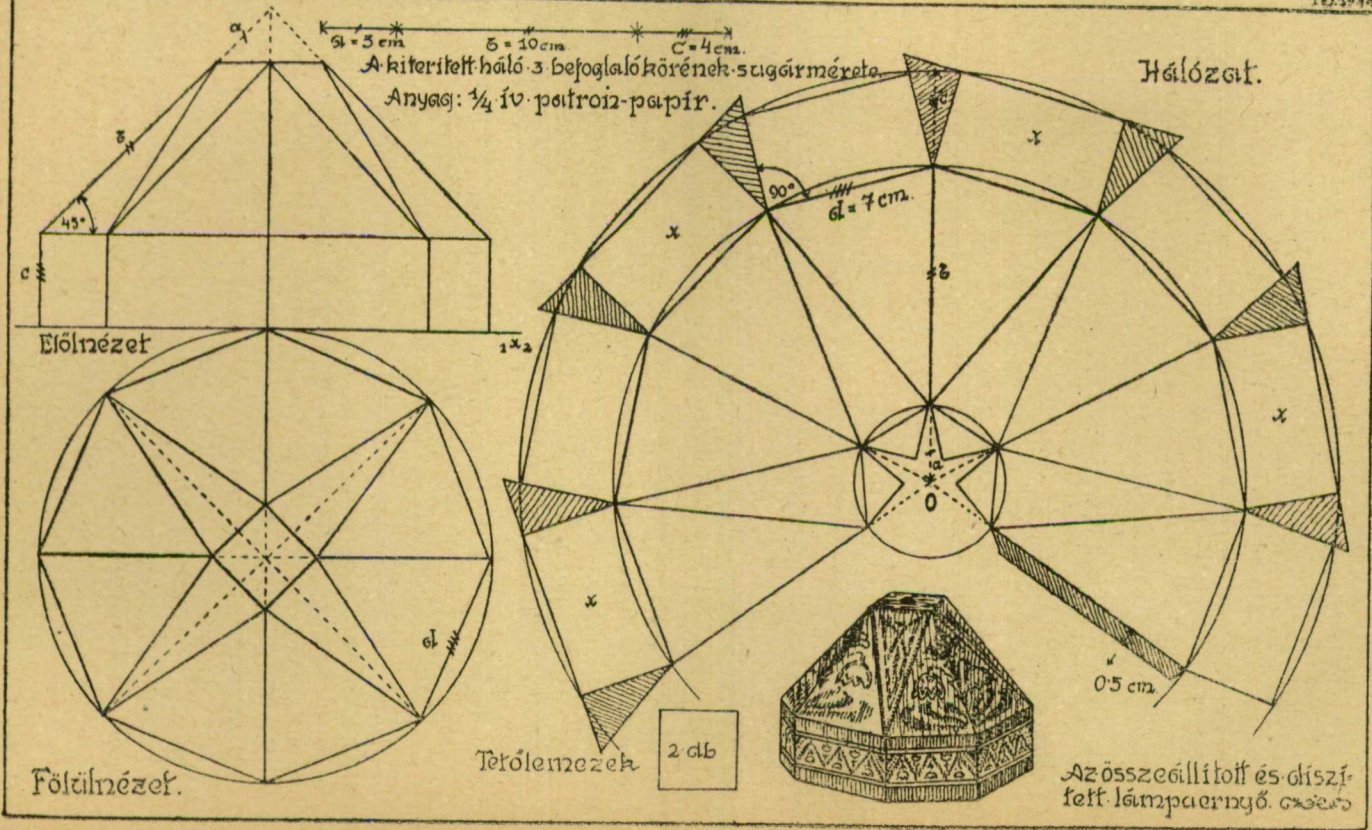
Anyag: A lámpaernyő anyaga *patronpapír*. E papírfajta színe nem kimondottan fehér. Sárgásbarna árnyalatú. Egyik oldala símított, a másik erőteljesen szemcsézett. Az érdes oldal szemcséi között a vízfesték anyaga egyenletesen rakódik le, festőiesebb hatásokat biztosít. Ezért az érdes oldal képezze az ernyő külső felületét. A papír anyaga erős, rugalmas s a fényt átereszt, ezért a technikai kívánalmaknak is leginkább megfelelő. Mérete: 90×65 cm. Egy feladat elkészítéséhez az ív  $\frac{1}{4}$  része szükséges.

Szerszámok: mérő- és rajzeszközök, olló, vágópenge és fémvágóvonalzó.

A munka menete: 1 óra. Szerkesztő és vetületi rajz. — Feladat: Lámpaernyő vetületei és hálójának kiterítése. — Tanár a szabványos méretű rajzlapon már előre beméretezi a két vetületi kép s a hálózat nagyságát, valamint ezeknek a lap síkján

# Lámpapiernyő vetületei és kiterített hálózata.

F. 1948.



való elrendezését. — A szemléltetés és megbeszélés munkáját egy összeállított, de díszítéssel el nem látott modell (ernyőforma) igénybevételével eszközli. Táblarajzot készít, a „fejlesztő eljárás” módszerét követve. S ezt úgy értelmezzük, hogy a növendékek munkája ne a másolás alacsony fokára süllyedjen. A tanár bőségesen szemléltet, miközben növendékeinek gondolatait s a tárgy helyezettére vonatkozó elképzelését irányítja. E szemléltetés és irányítás közben minden lényegeset a növendék állapít meg s mikor a tanár úgy érzi, hogy az osztály átlaga a megbeszélte részletről helyes képet alkotott, csak akkor iktatja azt be a táblarajzába. A tanár táblarajzával párhuzamban a növendékek is tovább fejlesztik rajzukat. Szemléltetés és megbeszélés közben a növendékek keze az asztal síkján pihen s minden figyelmük a tanáré. Ezen az órán a lámpaernyőnek csak a két vetületi képét, vagyis az „előnézetét” és „fölnézetét” készítik el.

2. óra. Szerkesztő- és vetületi rajz. Feladat: Lámpaernyő hálózatának egy síkban való kifejtése. Az előző órán megoldott két vetületi képen hol mutatkoznak és miért valóságosak azok a méretek? Csak ezen fogalmak megértése után tűzeti ki a tanár a hálózat koncentrikus köreinek közös középpontját. A megállapított méretek alapján megvonatja a köríveket. A közös „O” pontra merőlegest állítat, mely a három közt, illetve körívet elmetshi. A középső körív metszéspontjától jobbra és balra mérik a szabályos nyolcszög „d” méretét négyszer-négyszer. Minden második méret metszéspontját a közös „O” pontba irányítják. Az irányított vonalak metszik ki a kis körön a lecsonkított gúla négyzetének pontjait. A szerkesztés további része már a bemutatott rajzról leolvasható.

A feladat utolsó része az ernyő összeépítéséhez szükséges fülek kijelölése.

A lámpaernyő kicsinyített szemléltető képének megrajzolása a mértani rajz tárgyat ne képezze.

3. óra. Szlőjd. Papírlenzmunka Feladat: A szerkesztőrajz keretében má ismertetett *lámpaernyő* gyakorlati kiképzése a bemutatott rajzon feltüntetett méretek figyelembevételével. A mai órán a lámpaernyő kiterített hálójának pontos rajzát s az összeállításához szükséges ragasztási felületek kijelölését végezzük el.

A feladat kivitelezéséhez minden tanuló  $\frac{3}{4}$  ív patronpapírt szerzett. A papír szemcsés oldalára rajzolják a feladatot. A rajzhoz hármasszámú írót használják. A tanár gyors táblarajzot készít s bejegyzik a magyarázórajzon megadott méreteket. Munka közben növendékei között mozog, ellenőriz, hibákat javít, tanácsokat ad. Ne hagyja figyelmen kívül a kézimunkát tanító kartárs, hogy a növendékek kis százaléka hajlamos a gyorsabb, felületesebb munkára. Sok gyatra, formátlan munka

kerül ki az ilyen növendék kezéből s rontja az osztály átlagos eredményét. Ellenszere a tanár következetes, céltudatos ellenőrzése. A ragasztási felületek kijelölésével a mai óra feladata befejezést nyer. A magyarázó rajz vonalkázott felületei mutatják ezek formáját, nagyságát és elrendezését.

4 5. óra. Rajz. Díszítő tervezés. Feladat: Lámpaernyő díszítendő felületeinek kiképzése. A lámpaernyő szemléltető képen megfigyelhető, hogy díszítésre három alkalmas terület kínálkozik, melyek az ernyő felületén négyszer, illetve nyolcszor ismétlődnek. Az idővel való takarékoság szempontjából csak 1—1 azonos formájú terület tökéletes megrajzolása szükséges, mert a rajz másoló papírral átvihető a többi azonos felületre. Ne legyen a díszítés aprólékos és túlszűfolt, mert a kisméretű felületek a díszítések gazdagabb kiképzését nem bírják el. A felhasználandó díszítő elemeket a magyar díszítő művészet gazdag anyagából meríthetjük.

6. óra. Szőlőjd. Papírlemezmunka. Feladat: Lámpaernyő kiterített hálójának kivágása, a törési élek karcolása s az ernyő végérvényes összeállítása. A munkához szükséges eszközök: olló, vágópenge, fém, avgv fémbetetés vágó vonalzó. Ha az ernyőn végzett díszítés kialakítása közben, lényeges s a kivágás, illetve karcolás szempontjából nélkülözhetetlen törési vonalak elhalványodtak, vagy el is tűntek, ezek kivágás előtt újra pontosan megvonandók. A feladat sikeres befejezése érdekében a tanár minden növendék munkáját nézze át s a mutatkozó hiányokat pótolta. Csak ezután indítható meg a kivágás, illetve a lapszögek törésvonalainak karcolása. A kivágás ollóval, a karcolás vágópengével vagy éles-hegyes zsebkéssel is elvégezhető. A karcolás különösen megköveteli az óvatos, körültekintő munkát. Egy erőteljesebb mozdulattal végzett karcolás átvághatja a lemez teljes vastagságát s több órai munka eredményét semmisítheti meg.

A tanár táblarajzán színes krétával tehet különbséget a vágás és karcolás vonalai között. Minden tévedés helyrehozhatatlan hibát eredményez még akkor is, ha a hiba az ernyő belső oldalán foltozható. A világító test átütő fényében a hiba mint szégyenfolt megmarad.

Tévedések elkerülése céljából először ollóval dolgoznak s a feladaton minden olyan vágást elvégeznek, amit ollóval kell eszközölni. Ezek sorrendje: 1. Az ernyő hálózatának nagyvonalú körülnyírása. 2. Az „X” jelzésű oldalfalak a hozzájuk tartozó fülekkel, egyenlőszárú trapéz alakúak. E négyszer ismétlődő trapéznek alapvonalát s a két-két egyenlő szárát a kijelölt vonalak mentén pontosan vágják. 3. A jelzés nélküli téglalap alakú oldalfalak két rövid oldala az előbbi vágás folytán felszabadult, megemelhető s külső alapvonala pontos formára vágható. Ezáltal minden ollóval elvégezhető vágás elkészült a

két nagy körív között. 4. A kis kör belső oldalán négy derékszögű háromszöget figyelhetünk meg. E háromszögek két-két befogóját pontos formára vágják. Mi a rendeltetése e négy derékszögű háromszögnek? A hálózat összeállításakor e négy háromszög egy olyan nagyságú *négyszetté* egyesül, melynek egy-egy oldaléle a háromszögek átfogójával egyenlő. A *négyszetté* formálódott háromszögek fölé és alá egy-egy, azonos nagyságú tetőlemez kerül, ami az anyag vastagságát e kritikus ponton megháromszorozza. 5. A süveg oldalélének s a vele szemben fekvő ragasztási felületnek pontos körülvágásával, minden oldallal végezhető vágást megcsináltak.

Az összes többi vonal, ami a hálózat területén belül található, a lapszögek törési élet jelöli meg. Ezeket nagyon pontosan és óvatosan, a már jelzett eszközök igénybevételével *karcolják*.

Karcolás után a töréscílek, a karcolással ellenkező oldal irányában gyöngéden megtörhetők. Ragasztás előtt, próbaképpen, összeállítandó az ernyő annak ellenőrzésére, hogy a ragasztásnak nincs-e valami akadálya. Többszörre a ragasztási felületek felfekvéseknél adódhatnak könnyen kiküszöbölhető pontatlanságok.

E főpróba után a lámpaernyő végérvényesen összeállítható. Ragasztáshoz gyorsanszáradó „*halenypet*” használjanak. Először a süveg oldalát, ennek tökéletes száradása után az „X” jelzésű oldalak háromszögalakú füleit s végül a tetőlemezeket ragasztják. Természetesen a ragasztási felületek az ernyő belső oldalán foglalnak helyet.

A tetőlap közepén, az „*ernyőtartó-lyra*” részére 0.4 cm-es átmérőjű lyuk üthető.

Érdekesebbé, hatásosabbá és tartósabbá tehetjük a lámpaernyőt, ha azt lenolajfirniszsel beeresztjük. A firniszhez igen kevés kopál-lakk is adható. Amennyiben az ernyő külső oldalát vízfestékekkel színeztük, a beeresztés a belső oldalon történjék. A lenolajfirniszt ecsettel vagy mosott vászonrongydarabkával vihetjük az ernyő belső felületére. Ha a firnisz beszívódott a papír anyagába, megismételhetjük a beeresztést.

A feladat minden részlete kitartó, óvatos és fegyelmezett munkát követel. Eppen ebben rejlik értékes nevelő hatása. A végzett kitartó munka eredménye örömmel tölti majd el úgy a növendékeket, mint a nevelőt és a szülőket. A nevelő munka jegyében ajánlom a feladatot szeretett kartársaim figyelmébe.

*Fáber József.*